(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101681193 B
(45)授权公告日 2013.08.21

(21)申请号 200880016379.8
(22)申请日 2008.03.03
(30)优先权数据
11/749,809 2007.05.17 US
(85)PCT申请进入国家阶段日
2009.11.17
(86)PCT申请的申请数据
PCT/US2008/002802 2008.03.03
(87)PCT申请的公布数据
WO2008/143732 EN 2008.11.27
(73)专利权人 LSI 公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 拉斯洛·韦伯
(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 余刚 吴孟秋
(51)Int.Cl.
G06F 3/00(2006.01)

(56)对比文件
US 2001019336 A1,2001.09.06, 全文.
US 2006048056 A1,2006.03.02, 全文.
WO 2007015047 A2,2007.02.08, 说明书摘要、说明书第 16 页第 11 － 13 行，第 21 页第 1 － 23 行，第 25 页最后一段，第 29 页，第 54 页第 26 － 29 行，第 55 页第 1-16 行、附图第 1,4,7,32.

审查员 董洪梅

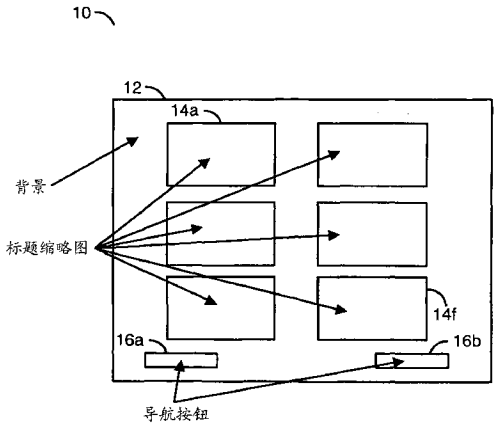
权利要求书3页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

低存储环境中的视频运动菜单生成

(57)摘要

公开了一种在低存储环境中生成运动菜单的方法。本方法大体上包括以下步骤：(A)根据从视频节目中接收到的多个标题流的每一个通过编码固定的持续时间来在缓存器中生成多个编码的流，(B)通过解码每一个所编码的流来在所述缓存器中生成多个缩略图帧，以及(C)通过将来自各个所编码的流中的一个所述编码流的每一个的一个所述缩略图帧结合到各个菜单帧中的一个菜单帧来在所述缓存器中生成所述运动菜单，使得顺序显示所述菜单帧表现为所述运动菜单中的具有动态内容的多个缩略图。



CN 101681193 B

1. 一种在低存储环境中生成运动菜单的方法，包括以下步骤：

(A) 从视频源接收单一视频节目，所述单一视频节目包括顺序设置的多个标题流；

(B) 通过解码所述标题流来生成多个解码标题流，所述解码标题流的每一个对应于所述标题流中的相应的一个所述标题流且覆盖固定时间量；

(C) 通过将所述解码标题流缩放为缩略图大小来生成多个缩放的缩略图流，每个所述缩放的缩略图流对应于所述解码标题流中的相应的一个所述解码标题流；

(D) 通过编码所述缩放的缩略图流来在缓存器中生成多个编码且缩放的缩略图流，每个所述编码且缩放的缩略图流对应于所述缩放的缩略图流中的相应的一个所述缩放的缩略图流；

(E) 通过对所述编码且缩放的缩略图流进行解码而在所述缓存器中生成多个缩略图帧；

(F) 从所述视频源接收编码背景图片；

(G) 通过对所述编码背景图片进行解码来生成解码背景图片；以及

(H) 通过将 (i) 来自所述解码标题流中的每个相应的所述解码标题流的所述缩略图帧中的相应的一个所述缩略图帧和 (ii) 所述解码背景图片结合到菜单帧中的每个相应的所述菜单帧来在所述缓存器中生成所述运动菜单的多个菜单帧，使得所述菜单帧的顺序显示在所述运动菜单中表现为具有动态内容的前景中的多个缩略图。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括以下步骤：

通过对所述运动菜单进行编码而在所述缓存器中生成编码菜单。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括以下步骤：

将至少一个导航项添加到所述编码菜单中，其中所述导航项实现下一页和前一页按钮。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括以下步骤：

在记录介质中记录所述编码菜单和所述单一视频节目。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，

其中，一次来自每个所述解码标题流的至多一个所述缩略图帧留在所述缓存器中。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，

其中，通过空间上缩小每个所述解码标题流中的多个帧中的每一个来生成所述缩放的缩略图流。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述编码背景图片在所述单一视频节目中。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述解码背景图片在所述运动菜单中是静态的。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在生成随后的一个所述菜单帧之前对给出的每个所述菜单帧进行编码。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述缓存器包括不大于 64MB 的易失性存储器。

11. 一种在低存储环境中生成运动菜单的设备，包括：

缓存器；以及

电路，配置为 (A) 从视频源接收单一视频节目，所述单一视频节目包括顺序设置的多个标题流；(B) 通过解码所述标题流来生成多个解码标题流，所述解码标题流的每一个对

应于所述标题流中的相应的一个所述标题流且覆盖固定时间量；(C) 通过将所述解码标题流缩放为缩略图大小来生成多个缩放的缩略图流，每个所述缩放的缩略图流对应于所述解码标题流中的相应的一个所述解码标题流；(D) 通过编码所述缩放的缩略图流来在缓存器中生成多个编码且缩放的缩略图流，每个所述编码且缩放的缩略图流对应于所述缩放的缩略图流中的相应的一个所述缩放的缩略图流；(E) 通过对所述编码且缩放的缩略图流进行解码而在所述缓存器中生成多个缩略图帧；(F) 从所述视频源接收编码背景图片；(G) 通过对所述编码背景图片进行解码来生成解码背景图片；以及 (H) 通过将 (i) 来自所述解码标题流中的每个相应的所述解码标题流的所述缩略图帧中的相应的一个所述缩略图帧和 (ii) 所述解码背景图片结合到所述菜单帧中的每个相应的所述菜单帧来在所述缓存器中生成所述运动菜单的多个菜单帧，使得所述菜单帧的顺序显示在所述运动菜单中表现为具有动态内容的前景中的多个缩略图。

12. 根据权利要求 11 所述的设备，其中，所述电路包括编码器，配置为通过对所述运动菜单进行编码而在所述缓存器中生成编码菜单。

13. 根据权利要求 12 所述的设备，其中，所述编码器还配置为将至少一个导航项添加到所述编码菜单中，其中，所述导航项实现下一页和前一页按钮。

14. 根据权利要求 12 所述的设备，其中，所述电路还包括光盘记录器，配置为在记录介质中记录所述编码菜单和所述单一视频节目。

15. 根据权利要求 11 所述的设备，其中，一次来自每个所述解码标题流的至多一个所述缩略图帧留在所述缓存器中。

16. 根据权利要求 15 所述的设备，其中，所述电路还包括定标器，配置为通过空间上缩小每个所述解码标题流中的多个帧中的每一个来生成所述缩略图帧。

17. 根据权利要求 11 所述的设备，其中所述编码背景图片在所述单一视频节目中。

18. 根据权利要求 17 所述的设备，其中，所述解码背景图片在所述运动菜单中是静态的。

19. 根据权利要求 11 所述的设备，其中，在生成随后的一个所述菜单帧之前对给出的每个所述菜单帧进行编码。

20. 一种在低存储环境中生成运动菜单的设备，包括：

用于从视频源接收单一视频节目的装置，所述单一视频节目包括顺序设置的多个标题流；

用于通过解码所述标题流来生成多个解码标题流的装置，所述解码标题流的每一个对应于所述标题流中的相应的一个所述标题流且覆盖固定时间量；

用于通过将所述解码标题流缩放为缩略图大小来生成多个缩放的缩略图流的装置，每个所述缩放的缩略图流对应于所述解码标题流中的相应的一个所述解码标题流；

用于通过编码所述缩放的缩略图流来在缓存器中生成多个编码且缩放的缩略图流的装置，每个所述编码且缩放的缩略图对应于所述缩放的缩略图流中的相应的一个所述缩放的缩略图流；

用于通过对所述编码且缩放的缩略图流进行解码而在所述缓存器中生成多个缩略图帧的装置；

用于从所述视频源接收编码背景图片的装置；

用于通过对所述编码背景图片进行解码来生成解码背景图片的装置；以及

用于通过将（i）来自所述解码标题流中的每个相应的所述解码标题流的所述缩略图帧中的相应的一个所述缩略图帧和（ii）所述解码背景图片结合到所述菜单帧中的每个相应的所述菜单帧来在所述缓存器中生成所述运动菜单的多个菜单帧，使得所述菜单帧的顺序显示在所述运动菜单中表现为具有动态内容的前景中的多个缩略图的装置。

低存储环境中的视频运动菜单生成

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及视频菜单创建，以及更具体地，涉及低存储环境中的视频运动菜单生成。

背景技术

[0002] 参照图 1，示出了传统的数字通用盘 (DVD) 菜单页 10 的视图。菜单页 10 包括背景图像 12，多个缩略图片 14a-14f，以及一个或多个导航按钮 16a-16b。DVD 菜单页 10 通常是在商业播放器或记录机上播放 DVD 盘时出现的第一幅图片。

[0003] 图像 12 通常存储在播放器 / 记录机中的非易失性存储器中。图像 12 用于产生缩略图片 14a-14f 的可视背景模版。通常，4-8 个的缩略图片 14a-14f 位于单一的菜单页 10 中，一个缩略图片 14a-14f 用于视频节目的每个标题。如果节目中标题的数量超过了菜单 10 的缩略图容量，则菜单 10 具有多个页面并因此称为多页菜单。按钮 16a-16b 控制菜单页之间的运动。按钮 16a-16b 通常以下一个或前一个命名。

[0004] 菜单导航由与播放器 / 记录机相关联的便携式远程控制单元触发。通过按压远程控制上的箭头键，可以将显示器上的中央聚焦 (central focus) 移动到缩略图片 14a-14f 的任意一个或者按钮 16a-16b 的任意一个上。通过激活所选择的目标，适当地，播放器 / 记录机播放所选择的标题或者执行按钮以将菜单页 10 改变到下一页或前一页。

发明内容

[0005] 本发明涉及在低存储环境中生成运动菜单的方法。该方法大体上包括以下步骤：(A) 根据从视频节目中接收到的多个标题流的每一个，通过编码固定的持续时间来在缓存器中生成多个编码的流，(B) 通过解码每一个所编码的流来在所述缓存器中生成多个缩略图帧，以及 (C) 通过将来自各个所编码的流中的一个所述编码流的每一个的一个所述缩略图帧结合到各个菜单帧中的一个菜单帧来在所述缓存器中生成所述运动菜单，使得顺序显示所述菜单帧表现为所述运动菜单中的具有动态内容的多个缩略图。

[0006] 本发明的目的、特征和优点包括在低存储环境中提供视频运动菜单的生成，其可以为 (i) 在菜单中生成显示移动序列的缩略图，(ii) 利用小量存储器创建动态缩略图和 / 或 (iii) 创建运动菜单而不用使用播放器 / 记录机之外的存储装置。

附图说明

[0007] 本发明的这些和其它目的、特征及优点将通过下面的详细描述和所附的权利要求及附图变得显而易见，其中：

[0008] 图 1 是传统 DVD 菜单页的视图；

[0009] 图 2 是根据本发明一个优选实施例的设备的方框图；

[0010] 图 3 是生成运动菜单的示例性方法的流程图；

[0011] 图 4 是图 3 的方法中关于产生缩略图流的部分的详细流程图；以及

[0012] 图 5 是图 3 的方法中关于完成运动菜单的部分的详细流程图。

具体实施方式

[0013] 通常能够在预先录制的 DVD 盘上得到具有静态标题缩略图片的 DVD 菜单。运动菜单是其中单独的标题缩略图像随时间改变以显示移动序列的动态菜单。运动菜单通常不能够在消费者创建的 DVD 盘上获得并且通常不能在消费者 DVD 记录机 / 播放器中创建。消费者 DVD 记录机 / 播放器通常缺少足够的内部存储器来生成运动菜单。

[0014] 参照图 2，示出了根据本发明一个优选实施例的设备 100 的方框图。设备（或装置）100 可以被实现为 DVD 记录机 / 播放器。设备 100 可以操作为使用从视频源接收的标题视频流来在运动菜单中创建动态缩略图片。设备 100 通常包括电路（或模块）102、电路（或模块）104、电路（或模块）106、电路（或模块）108、电路（或模块）110、电路（或模块）112、电路（或模块）114 和接口（或端口）116。

[0015] 电路 102 可以实现音频 / 视频编码器。电路 102 通常可操作为编码视频流以生成编码的位流。编码可以与 MPEG-2 标准、MPEG-4 标准、MPEG-4 先进视频编码建议和 / 或 H.264 建议兼容。可以实现其它视频编码标准以满足特定应用的标准。

[0016] 电路 104 可以实现音频 / 视频解码器。电路 104 可以操作为解码视频流以生成未压缩的帧和 / 或场的序列。解码可以与 MPEG-2 标准、MPEG-4 标准、MPEG-4 先进视频编码建议和 / 或 H.264 建议兼容。可以实现其它视频解码标准以满足特定应用的标准。

[0017] 电路 106 可以实现视频定标器。电路 106 通常可操作为实时地缩小视频流的视频场 / 帧。缩小可以将视频场 / 帧的大小从正常大小（例如，720 乘 480 像素）改变到缩略图大小（例如，120 乘 80 像素）。缩小还可以将视频流的比特率从每秒约 4 兆位减小到每秒约 110 千位（例如，运动菜单上的一个 3×3 缩略图阵列）。

[0018] 电路 108 可以实现为视频存储器。电路 108 可以配置为多个缓存器以存储一个或多个编码的位流和 / 或一个或多个解码的视频序列。电路 108 可以实现为固态存储器。通常，电路 108 具有约 2 兆位 (MB) 到约 64MB 的容量。电路 108 可以实现易失性随即访问存储器。电路 108 还可以表示非易失性容量（例如，易失性存储器和非易失性存储器）。可以实现其它存储器容量以满足特定应用的标准。

[0019] 电路 110 可以实现为视频处理器。电路 110 通常操作为操纵视频图片和信息。在一些实施例中，电路 110 可以配置为 (i) 将解码的缩略帧置于解码的背景图片上以形成运动菜单，以及 (ii) 将导航特征（例如按钮和链接）添加到运动菜单中。

[0020] 电路 112 可以实现为光盘记录器（或记录机）。电路 112 通常操作为在光盘介质上（中）写一个或多个编码的视频节目以及一个或多个编码的运动菜单。在一些实施例中，电路 112 还可以实现能够从光盘读取编码的视频内容和编码的运动菜单的光盘播放器。

[0021] 电路 114 可以实现为光盘播放器。电路 114 可以提供具有用来构建运动菜单的标题流的视频节目的源。在一些实施例中，电路 114 可以是视频节目的非光盘源。例如，电路 114 可以实现为视频卫星接收机、电缆机顶盒和 / 或可携式摄像机。可以实现其他视频节目（内容）的源以满足特定应用的标准。

[0022] 接口 116 大体上实现视频输出端。接口 116 可以配置为一个或多个复合输出、组件输出、射频输出、红绿蓝输出等。接口 116 可连接至显示器来向观看者显示节目和运动菜

单。

[0023] 参照图 3，示出了生成运动菜单的示例性方法 120 的流程图。方法（或过程）120 可以由设备 100 实现。方法 120 大体上包括步骤（或框）122、步骤（或框）124、步骤（或框）126、步骤（或框）128 以及步骤（或框）130。

[0024] 在步骤 122 中，可以由电路 114（例如，以插入播放器中的通常 DVD 盘的形式）接收视频节目。在步骤 124 中电路 114 可以从视频节目中提取一个或多个标题流。提取期间的标题流的解码可以由电路 114 或电路 104 来实现。每个标题流的覆盖固定时间量（例如 20 到 30 秒）的流片断可以从电路 114 读取以进一步处理。在步骤 126 中，电路 102 可以编码捕获的标题流片断并在电路 108 中存储编码的标题流片断。在编码之后可以完成片断的缓存以获得对电路 108 的限制的容量的有效使用。

[0025] 在步骤 128 中，电路 102-110 可以操作为根据编码的标题流片断来创建运动菜单。运动菜单的生成通常包括添加内部菜单导航特征（例如，下一页和前一页按钮）以及 DVD 有关的导航特征（例如，语言选择、纵横比等）。得到的运动菜单可以由电路 102 编码并且临时存储在电路 108 中用于随后的显示和 / 或记录。在步骤 130 中，电路 104-112 可以操作为在安装在电路 112 中的可写介质（例如光盘）上（中）存储运动菜单和视频节目两者。可以为运动菜单的每一页重复方法 120。

[0026] 参照图 4，示出了方法 120 中关于创建缩略图流的部分的详细流程图。所示的部分可以包括步骤 122、一个或多个步骤（或框）140a-140n，一个或多个步骤（或框）142a-142n、步骤 126 和一个或多个步骤（或框）144a-144n。

[0027] （图 3 中的）步骤 122 大体上包括（图 4 中的）多个子步骤 122a-122n，一个子步骤用于从电路 114 接收的标题流（例如，流 1 到流 N）的每一个。在一些实施例中，可以从电路 114 一次一个地接收标题流，并一次处理一个。在其他实施例中，可以并行接收和处理两个或多个标题流。可以以编码的形式接收标题流。

[0028] 在步骤 140a-140n 中，每个编码的标题流可以由电路 104 和 / 或电路 114 解码。与步骤 122a-122n 相似，解码操作 140a-140n 可以顺序执行，一次一个标题流，或者并行充分同时地执行两个或多个流。解码可以在逐帧或逐场的基础上执行。解码的标题流可以被临时缓存在电路 108 中。在步骤 142a-142n 中，解码的标题流可以通过电路 106 缩小到缩略图大小。可以在逐帧或逐场的基础上执行缩放。缩略图大小可以是固定大小或动态大小，这取决于以下一个或两个 (i) 要出现在每页运动菜单上的标题数量，以及 (ii) 运动菜单的大小。每个缩放的缩略图流可以在电路 108 中缓存。在一些实施例中，缩放的缩略图可以重写原始的标题流。在其他实施例中，可以与原始的标题流单独地存储缩放的缩略图流。

[0029] （图 3 中的）步骤 126 大体上包括（图 4 中的）多个子步骤 126a-126n，一个子步骤用于缩放的缩略图流的每一个。在步骤 126a-126n 的每一个步骤中，可以编码各个缩放的缩略图流。得到的缩略图流可以在步骤 144a-144n 中存储在电路 108 上（中）。

[0030] 参照图 5，示出了方法 120 中关于完成运动菜单的部分的详细流程图。所示的部分可以包括一个或多个步骤（或框）146a-146n、一个或多个步骤（或框）148a-148n、步骤（或框）150、步骤（或框）152、步骤（或框）154、步骤（或框）156、步骤（或框）158 以及步骤 130。

[0031] 在步骤 146a-146n 中，每个编码的和缩放的缩略图流的单一的场 / 帧可以从电路

108 读取。如之前，可以一次一个场 / 帧来执行读取、或者并行且充分同时地以多个场 / 帧执行读取。从电路 108 读取的每个场 / 帧可以在各个步骤 148a-148n 中通过电路 104 解码并且被写回到电路 108 中。

[0032] 在步骤 150 中，编码的背景图片可以通过电路 104 经由电路 114 从电路 108（例如非易失性部分）或视频源读取。背景图片通常以编码形式存储以节省空间。电路 104 可以在步骤 152 中解码背景图片并将解码的图片缓存在电路 108 中（例如易失性部分）。解码的背景图片可以占据电路 108 中的全部大小的缓存（例如，一个 YUV4:2:0 的缓存）。在步骤 154 中，电路 110 可以通过将来自每个标题的缩略图场 / 帧与背景图片结合来生成一页运动菜单。得到的运动菜单页可以在构造期间和构造之后缓存在电路 108 中。之后电路 102 可以在步骤 156 中编码运动菜单页并将结果存回到电路 108 中。

[0033] 可以为每一个连续的页创建附加的编码的运动菜单页直到所有的运动菜单页被创建、编码和缓存。在步骤 158 中，电路 110 可以将幕上导航信息添加到编码的运动菜单页上。因此，在步骤 130 中电路 112 可以以 DVD 视频兼容流将完成的运动菜单写入可写的光盘中。存储在导航文件中的导航信息可以命令播放器（例如电路 114）通过缩略图序列连续循环从而创建恒定移动的运动菜单。在一些实施例中，导航文件可以命令播放器以单向路径显示缩略图序列并且之后将缩略图保持在序列的最后一场 / 帧。

[0034] 通过再次编码每个标题流，可以实现设备 100 中真正的存储器存储。存储器存储通常使得本地固态存储器中的整个运动菜单创建过程成为可能而不使用大的外部存储设备，诸如硬磁盘驱动。

[0035] 可以在运动菜单向观看者显示的同时提供音频。例如，一个或多个音频例子 (audio clip) 可以存储在电路 108（非易失性部分）中并且通过电路 110 以低位率播放。当多个音频例子存储在电路 108 中时，创作运动菜单的用户可以选择将与运动菜单相关联的一个或多个例子。

[0036] 由图 2-5 的视图执行的功能可以利用根据本说明教导而编程的传统通用数字计算机实现，这对本领域技术人员是显而易见的。编程人员基于本公开的教导可以容易地制备适当的软件代码，这对本领域技术人员也是显而易见的。

[0037] 本发明还可以由 ASIC、FPGA、或通过互联传统组件电路的适当网络的制备来实现，如在本文中所描述的，其修改对本领域技术人员是显而易见的。

[0038] 因此本发明还包括可以是存储介质的计算机产品，存储介质包括可以用来编程计算机以执行根据本发明的过程的指令。存储介质可以包括，但不限于，包括软盘、光盘、CD-ROM、磁光盘、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、闪存、磁卡或光卡的盘，或者适于存储电子指令的任何类型的介质。如这里所描述的，术语“同时”意味着描述共享一些公共时间段的时间但是该术语并不意味着限制于以时间上的相同点开始、以时间上的相同点结束、或具有相同持续时间的事件。

[0039] 虽然参照优选实施例特别示出并描述了本发明，但本领域技术人员可以理解，可以在不背离本发明范围的情况下进行形式上和细节上的各种改变。

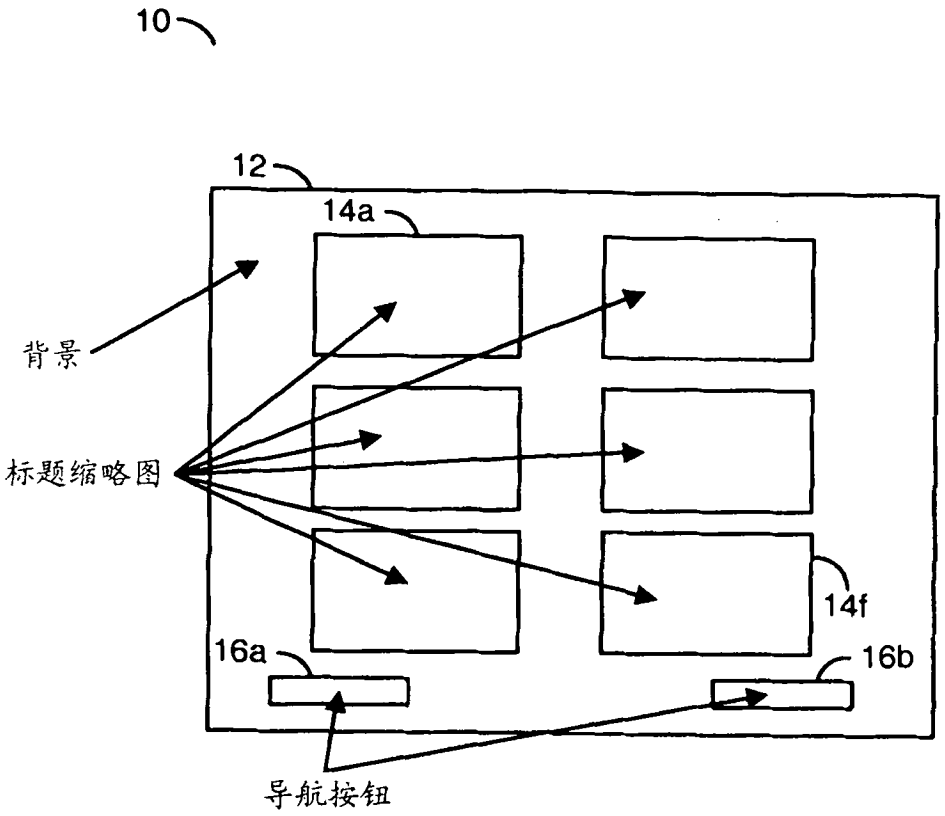


图 1

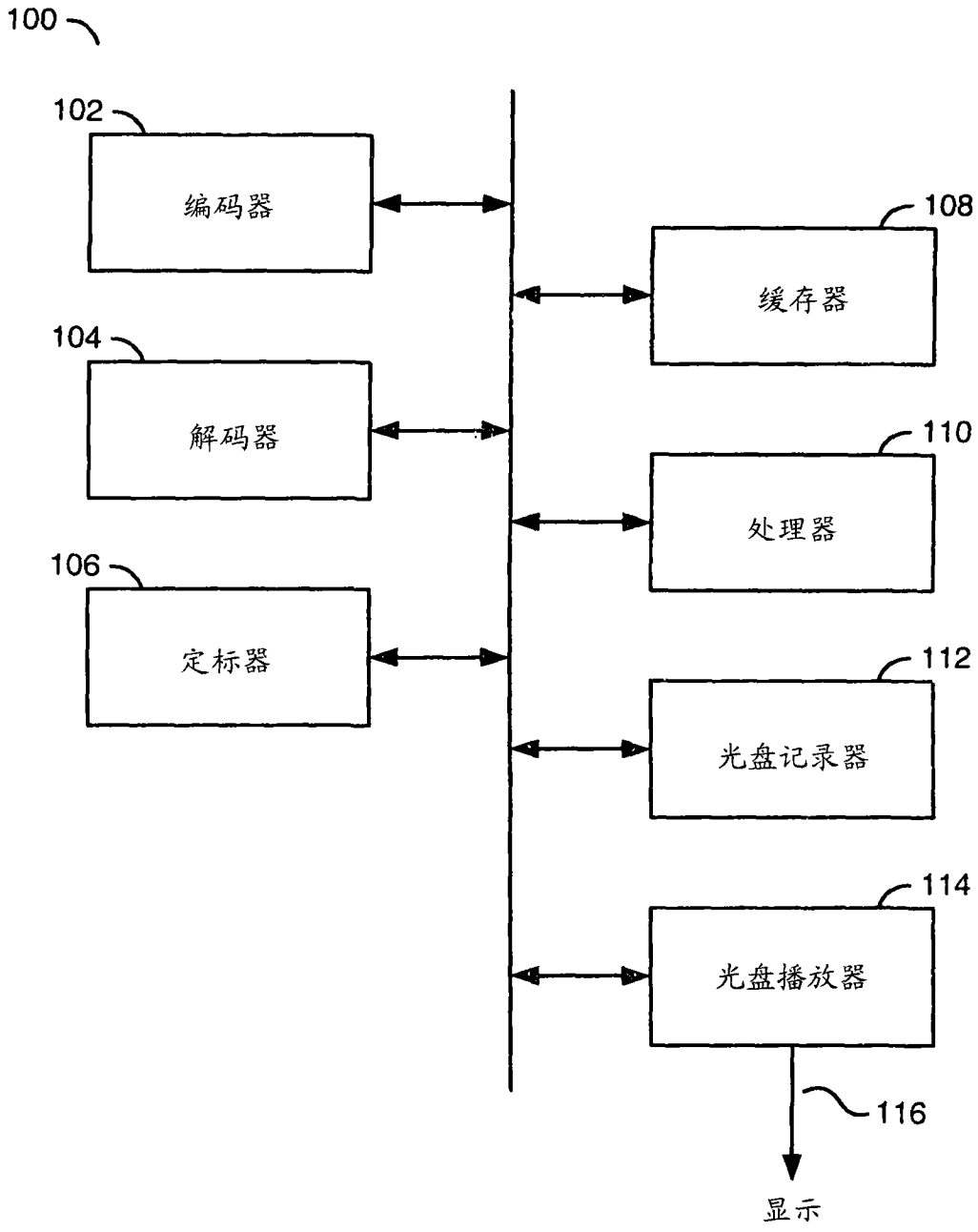

100
102
编码器
104
解码器
106
定标器
108
缓存器
110
处理器
112
光盘记录器
114
光盘播放器
116
显示

图 2

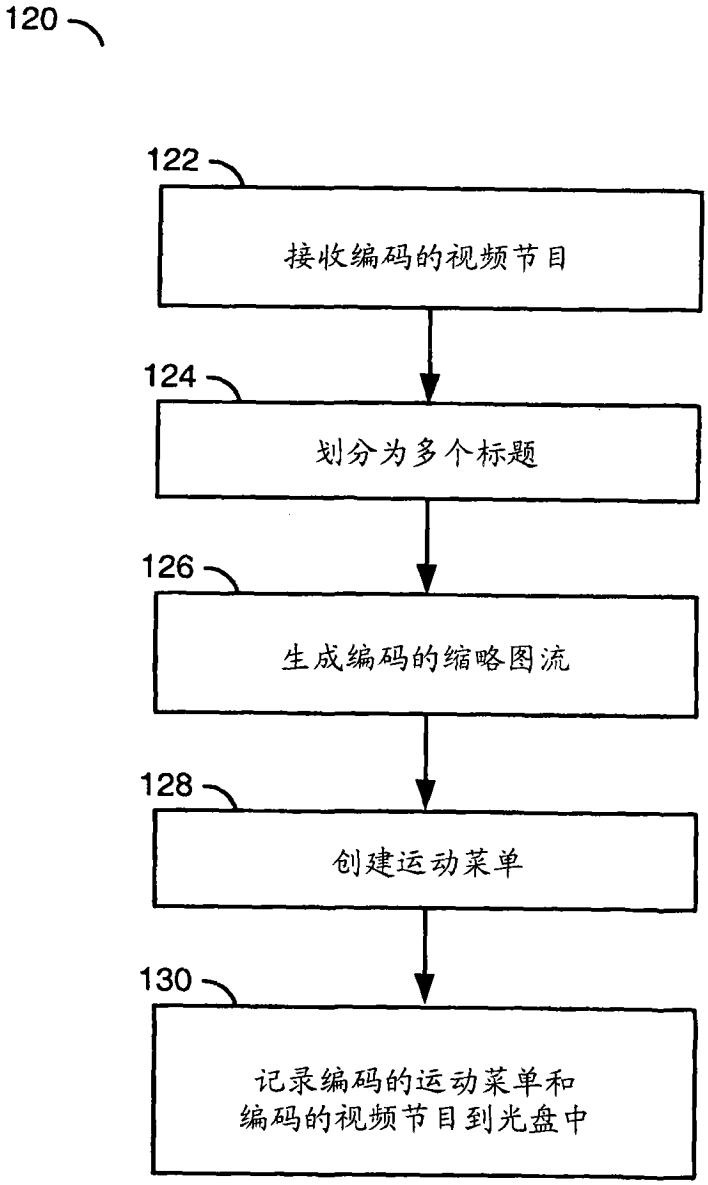

120
122
接收编码的视频节目
124
划分为多个标题
126
生成编码的缩略图流
128
创建运动菜单
130
记录编码的运动菜单和
编码的视频节目到光盘中

图 3

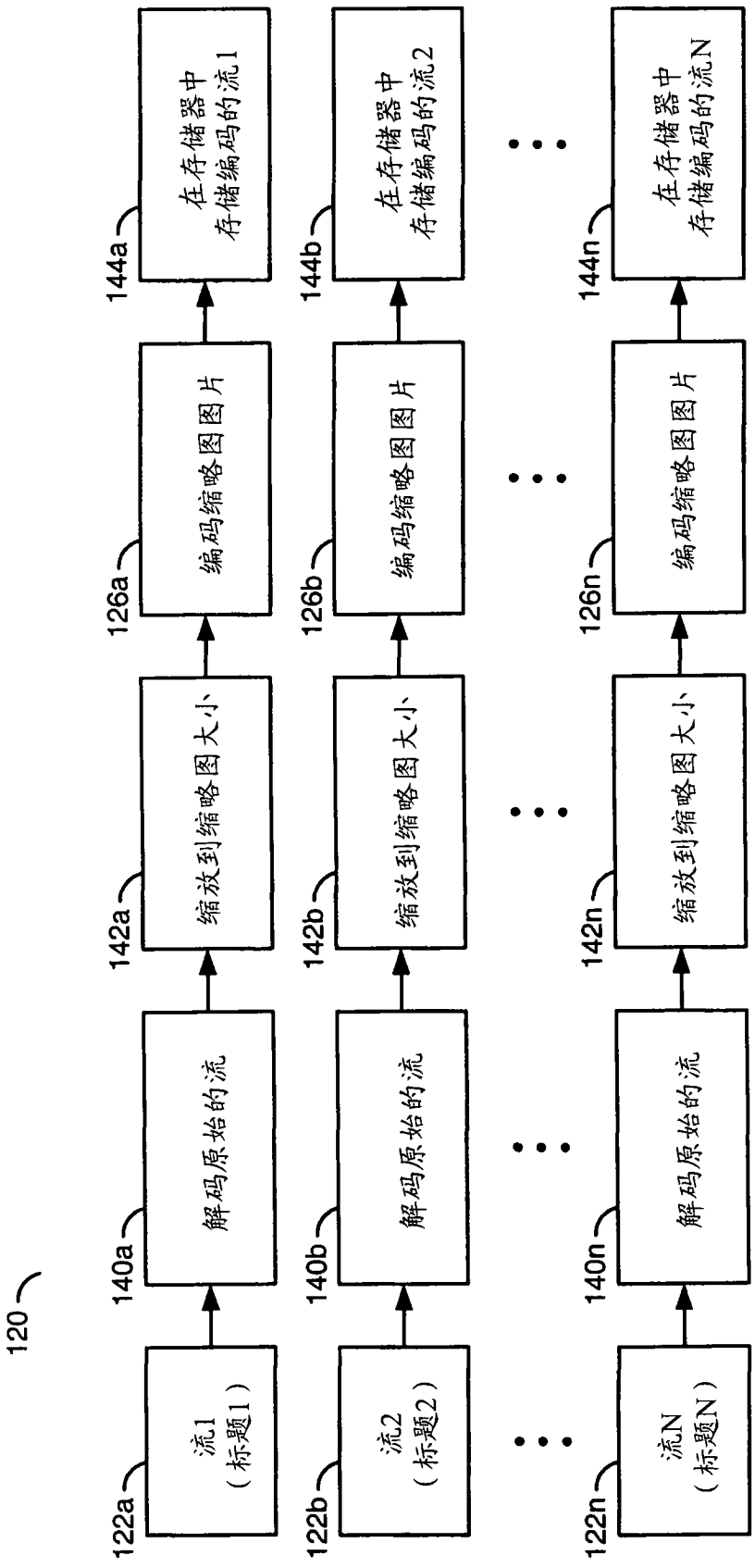

120
122a
流1
（标题1）
140a
解码原始的流
142a
缩放到缩略图大小
126a
编码缩略图图片
144a
在存储器中
存储编码的流1
122b
流2
（标题2）
140b
解码原始的流
142b
缩放到缩略图大小
126b
编码缩略图图片
144b
在存储器中
存储编码的流2
122n
流N
（标题N）
140n
解码原始的流
142n
缩放到缩略图大小
126n
编码缩略图图片
144n
在存储器中
存储编码的流N

图 4

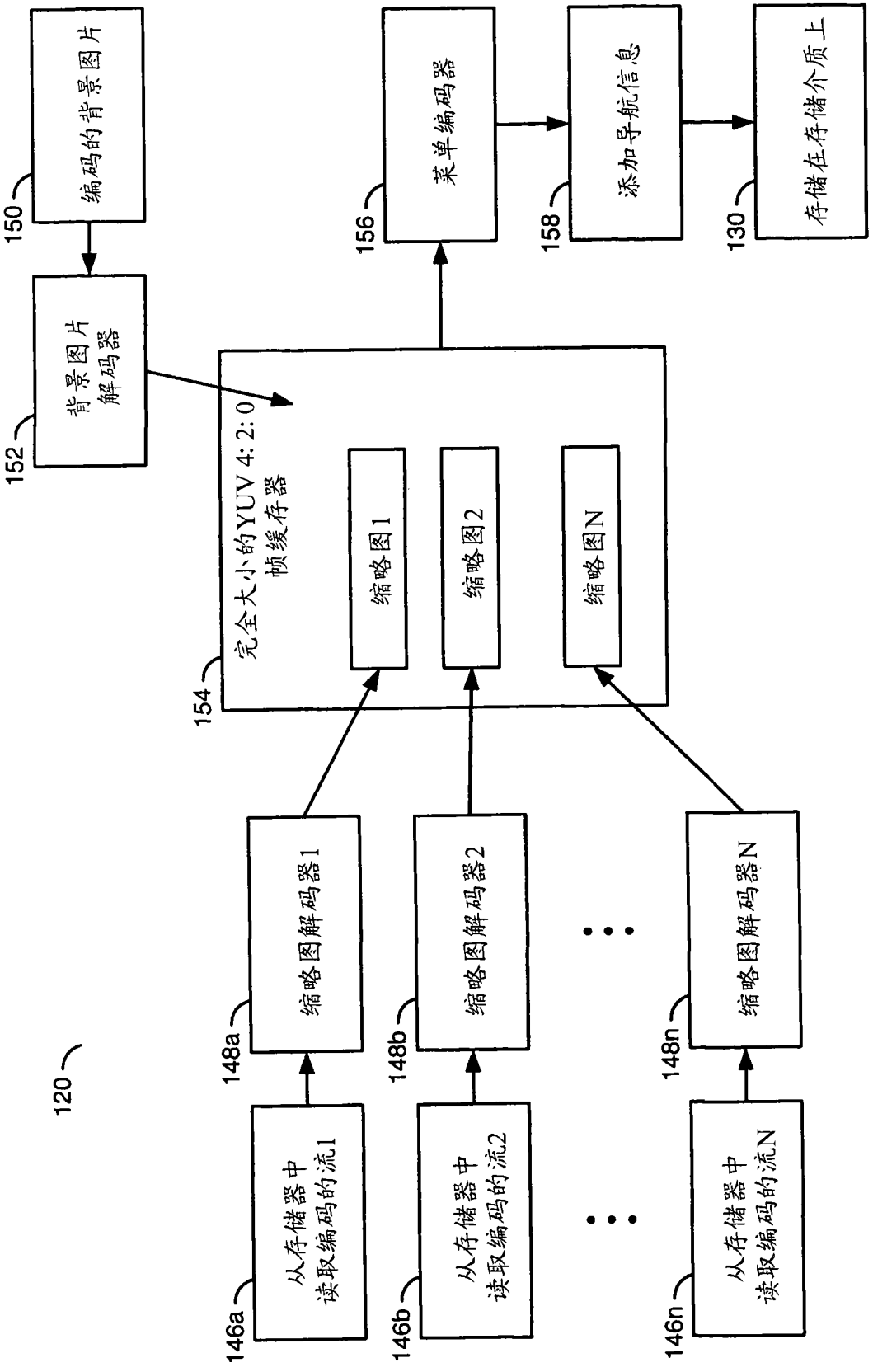

120
146a
从存储器中读取编码的流1
146b
从存储器中读取编码的流2
146n
从存储器中读取编码的流N
148a
缩略图解码器1
148b
缩略图解码器2
148n
缩略图解码器N
154
完全大小的YUV 4:2:0帧缓存器
缩略图1
缩略图2
缩略图N
152
背景图片解码器
150
编码的背景图片
156
菜单编码器
158
添加导航信息
130
存储在存储介质上

图 5